# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

63-128567

(43) Date of publication of application: 01.06.1988

(51) Int. CI.

H01M 10/04

(21) Application number : 61-274842

(71) Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing:

**18. 11. 1986** (72

(72) Inventor : FURUKAWA SANEHIRO

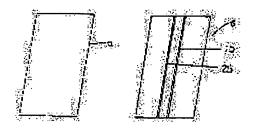
INOUE KENJI

## (54) MANUFACTURE OF SPIRAL ELECTRODE FOR USE IN BATTERY

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent internal short-circuit due to breaking of a separator by spirally winding the separator, which is provided with at least a linear or a narrow belt type heat fusion part on one side in parallel to the winding direction, facing the heat fusion part inside.

CONSTITUTION: A rectangular sheet (a) is formed by overlapping a fine porous polypropylene film and a polypropylene unwoven fabric. Another rectangular sheet, formed by overlapping a fine porous polypropylene film and a polypropylene unwoven fabric is provided longitudinally with two heat fusion parts 1b, 2b with a width of about 2 mm, and a sheet (b) is obtained. The sheets a, b are overlapped placing the fine porous polypropylene films outward and three sides thereof are heat fused to prepare a rectangular bag and it is used for a separator. A positive electrode plate is put in the separator. Wrapping the positive electrode



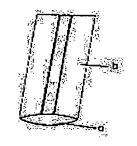


plate with the separator, it is overlapped with a negative electrode plate, which comprises lithium press bonded to a stainless steel net used as a collector, and wound spirally. By the arrangement, the internal short-circuit caused by braking of the separator is prevented and a battery with spiral type electrodes having excellent charging and discharging cycle characteristics is obtained.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted

registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

9日本国特許庁(JP)

179 特許出願公開

## 個公開特許公報(A)

昭63 - 128567

@Int.Cl.4

識別記号

庁内整理番号

砂公開 昭和63年(1988)6月1日

H 01 M 10/04

W-2117-5H

審査請求 未請求 発羽の数 1 (全4頁)

❷発明の名称 電池用渦巻電極の製造方法

> 创特 額 昭61-274842

邻田 願 昭61(1986)11月18日

3/ 保発 頻 古 - 711 砂発明 奢 F 健 次 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内 大阪府守口市京阪本達2丁目18番地 三洋電機株式会社内

砂出 願 三洋電腦株式会社

升程士 野河 信太郎

- 1. 発明の名称 電抽用級器電弧の製造方法
- 2. 特許結束の範囲
  - 1. 正極板および負極板の少なくとも一方を袋状 セパレータに入れて放包した状態で、正価値と 負極板とを置ね合わせて脳導状に恐いて過夢暗 返を鉄造するにあたり、前紀セパレータの一方 の個に終方向に並行した少なくとも一つの総計 または細経帯状の熱敵着感を散け、前記熱職着 甚ぞ設けた健を内側にして鍋着炊に巻くてとを 特徴とする電腦用機器電極の製造方法。
  - 2. セパレータ材料が、熱磁器可能な、微孔性費 設フイルムと不緻布とを重ね合わせたものであ る特許研究の質問類」、現記載の方法。
  - 8. 前品熱融者部を複数行とし、複数の熱緻着郎 で形成される帯状節の幅を、との形状態とセパ レードの見る方向と子行本培練との間の間隔より残く してなる特許額求の戦團第1項配製の方法。
- 8. 発明の詳細な説別

#### 

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

この発明は、電池用渦巻電板の製造方法に関す

#### 何 従来の技術と関照点

商者電磁を使用する鬼池では、正負嗣極を分離 するとともに、歯板からの后物質の飼ಮやデンド ライト生長による内部短絡を防止するために、セ パレータを袋状にし、その中に正極級と負極板の いずれか一方または阿方を入れて被包し、被包し た状態で正磁板と負極板を置ね合わせて綿巻状に 巻いて渦巻電極を製造することが行われている。

となろが、そのように脳感状に巻くとセパレー タは中に入れられた軽板の浮さも加むるため外路 倒部分と内周倒部では必要な周長がかなり異なる てとになる。しかしながらセパレータは、外段倒 となる部分も内閣側となる部分も等しい長さに作 られているため外周側では俳び内周鎖では縮むこ とが望まれるが実象には悩み得ないので内慰園の 部分にシワが生成する。そのシワ部分に尾極関の 圧力が保中しシラ部が破損し内部燃絡の原因とな

#### 粉閒昭63-128567(2)

っている。この敬頼的止法として、特額田80~ 28964では、始も万向に対して望道な熱級費 感を設け、大きなシクの発生を防止することが異 なされている。しかしこの方法では多くの熱融着 感を設ける必摂があるので面倒であるだけでなく 作家性にも両題がある。

この発明は、調整な磁において、上配のごとも 内関部のシッ、特に電板関の圧力が最大になる電 極中央部の大きなシッを減少させてセパレータの 取損による内部燃料を防止することを目的とする ものである。

### (7) 問題点を解決するための手段と作用

との発明は、正極板および負極板の少なくとも 一方を食状セパレータに入れて被包した状態で、 正極板と負極板とを重ね合わせて級特状に巻いて 磁帯電極を製造するにあたり、前記セパレータの 一方の節に地方向に並行した少なくとも一つの線 状または軽相衝状の態度者邸を散け、前配熱風着 部を散けた何を内側にして渦巻状に巻くことを特 依とする電和用級整電機の製造方法を提供するも

部に成大のものが発生し、これが、二、 戸室に重なり、最も発展からの圧力を受けやすく破損しやすい。 しかしての発明における無職者部は、 熱酸者 おれていない事分よりも最級的強度が大きいので 総巻塩低の中央部でもシワになりにくくそのため 敬恨しにくく、 したがつて敬損による内部短絡が 敬止される。

なお的記載競者部は1つであつても、これがないものと比べれば知路防止の効果は大きいが、複数にすると質に効果が大きくなる。

また、複数の熱磁響部で構成される帯状部の低 は、この帯状部と、前記旋伏セパレータの最き方 向と平行な場合との間の幅より狭い方が、短格防 止の効果が大きく好ましいものである。

次にこの発明を実際例によつて説明するがらの 例明を限定するものではない。

#### (4) 突旋例

#### (皮肉粥1)

類le図に使孔性ポリプロピレンフイルムとポ リプロピレン不識布を重ね合せて長方形状のシー のである。

ての黄明に用いられるセパレータの材料としては、在駅間等電極に用いられているものや、その他の、間当は医の球心内で使用可能な特性を有するシート状材料であって、局部的に加熱することによって駆伏もしくは超幅帯状の熱磁者部を設けることができるものであればよい。 例えば数孔性ポリプロピレンフィルム、ポリプロピレン不動市などがあげられ、これらの一次もしくは複数枚単ねたものが用いられる。

そしてこれらのセパレータ材料を投伏にして、 その一方面に、袋の長さ方向に並行してしつ以上 の様状もしくは相似骨状の熱風容部を設ける。な おセパレータ材料が複数層の場合は、この熱脳着 部によって構成シート全体が結合しているのが好 ましい。この投伏セパレータに、正負両値板の少 なくとも一方を挿入し、却起熱融着部を設けた面 を内値にして咎いてこの発明による過機能値が作 使される。

簡巻用弧においてセパレータのシワはその中央

ト回を示した。これとは別に飲孔性ポリプロピレンフィルムとポリプロピレン不規布を属ね合わせて長方形状のシートにし、その長さ方向に協約を四の駱阜着部(1b)(2b)を8次設けたシート回を第1b図に示した。

上記シート(A)(はそその数孔性ボリプロピレンフィルム側が外側になるように登れ合せでその逆を を禁職者して第2回に示すように長方形の数を作 数してれるセパレータとした。上記セパレータに はしてれるセパレータとした。上記セパレータに ご酸化マンガンを正確恐物質とする正確合剤を第 使用のステンレス網製網に保持させた原みなる。 で 7 0 m× 4 5 mm 正極板を入れ、正極板をセパレータで数包し、これにリチウムを集略用のステンレス解製網に圧着した原みなる中で大きさが記 に極板と同じの負極板を重ね合わせ結婚状に替い て編巻電極を観過した。

上配渦巻電極の製造に感じては、電極中央部で の大きなシワが発生することなく内部短絡もなく 極めて良好であった。

( 奨施例 2 ~ 5 および比較例 1 )

#### 特開昭63-128567(3)

算 1 表

			セノヤレーラ	10と20との開発	10もしくは85と セパータ領線との関係	電池
夾	1 F	2	A	8 🖘	18.6 #	<b>(A)</b>
-	,	3	В	1 6 40	15 =	(a)
-	,	4	O	2 S 20	10 🚅	(3
4	,	6	ם	- ý es	2 2.5 m	Đ;
比	t ev	1	E	_	-	<b>(S)</b>

類8図はこれら響電池のサイケル特性比較包で ある。完放選条件は、4時間率の環流値で5時間 完電を行ない、4時間率の環流値で放電起圧が 1.0 Vになるまで放電を行なった。放電色盤が初 期の60分以下になった時を建心時命とした。

何3因から次のようなことが分かる。

- 1) セパレータに熱磁装部のない比較例1の認施 動は充放電サイクル特性が最低で落しく劣る。
- (1) 実施例 3~5の埋地(2~))の中では電地(3)が 最高の完放電サイクが特性を示し(3)から的へと順 に低下する。

盾物質として酸化無約88至足%及び胚的物末16型量%と影響剤として酸化カドミウム2.5重量%と影響剤として酸化カドミウム2.5重量%と類類として。この過合物に水を加2.5重量%を加え低合した。この過合物に水を加2.5重量が発出した。このシートを単端体の可適に圧発ができる。2.5重要のようによりでは、前部の型のでは、2.5重要のように対象のもので、約2.44億の数でで、約2.44億の数での数とのと同じは成のもので、約2.44億の数とのと同じは成のもので、約2.44億の数とないができるのと、中央に前部熱配を1本にけたが内で、2.500と、熱験者部としのものをそ使用したが内

正版としては公知の焼粉式ニッケル概を使用し、 おし変に示すそれぞれのセパレータに前配型的数 を入れて転包し、これに前配ニフケル値を重ね合 せて過考状に参いて過継電値とした。この過避電 値を円筒存設内に抑入し、電極跳が含数される程 度の電解数を注入し、1.5 AHのニッケル亜鉛管 電池()~())を作製した。

駅を第1袋に示した。

上記サイクル寿命を経過した後電池個〜倒を分部して内部を観察した結果は次のとおりである。
(1) 比較例1の電池圏では、セパレータに全般的に必要を基の中央率では大シッが多類して同盟にも置なり書しく数損していた。
(1) 実施病電池(国) では、その重なりも認められなかった。マパレータのシッの免生は電池(人) のの頃に増加する傾向が認められる。動では無数者感が中央の1行だけなので、無磁率の存在する中央にはシッはないが、その外の部分にシッが発生してむずかに破損している部分が認められた。しかし比較例1の電池圏と比べて著しく改善されている。

以上の結果から、本販売明のように熱量容部を セパレータに設ければ、局帯電磁を作製したとま にセパレータの破損が防止され、増加の充放電サ イクル特性が改善されることは前らかである。ま た、熱酸者部もセパレータの協方向のシワの発生 レやすい中央略に複数で設けるのが好ましい。

#### 供 発明の効果

ての発明によれば、セパシータの破損が原因の 内部短絡が防止され、その結果すぐれた充放電サイクル特性を育する最等影響医の電腦が待られる。

#### 4. 図菌の範単な説明

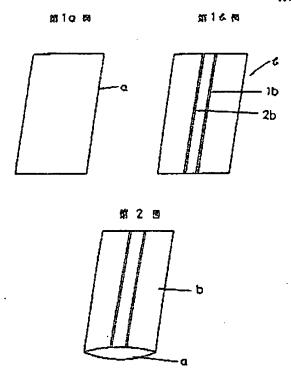
用1 a 図と第1 b 図は、この角明に用いられる 一実路側のセパレータの材料の構成級明図、第2 図はこの発明に用いられる安钦セパレータの一実 塩鋼の構成説明図、第3図は、この発頭による実 塩例および比較例のセパレータを用いて作製した 協等心理極を用いた個池の充放電サイクル特性の 比較グラフ図である。

(±, b) - セパレータ用シート、 (1b, 2b) - 熱磁管師。

代達人 弁理士 好 阿 债 太 郎



## 特開昭63-128567(4)



#### 268 3 193

